

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2006 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05790909 **Image available**
FIXING DEVICE

PUB. NO.: 10-074009 [JP 10074009 A]
PUBLISHED: March 17, 1998 (19980317)
INVENTOR(s): KATO TAKESHI
MORIGAMI YUSUKE
ITO TETSURO
ONISHI TAIZO
APPLICANT(s): MINOLTA CO LTD [000607] (A Japanese Company or Corporation),
JP (Japan)
APPL. NO.: 08-230999 [JP 96230999]
FILED: August 30, 1996 (19960830)
INTL CLASS: [6] G03G-015/20; G03G-015/20
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.7
(COMMUNICATION -- Facsimile)
JAPIO KEYWORD: R134 (METALS -- Shape Memory Alloys)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fixing device capable of controlling efficiently the heat distribution of even a thin heating medium regardless of paper passing modes and suppressing the temperature rise in the non-paper passing regions of the heating medium.

SOLUTION: A magnetic flux shielding means 31 which shields a part of the magnetic fluxes reaching a metallic sleeve 11 from an induction coil 18 is arranged between the metallic sleeve 11 and the induction coil 18. The position of the magnetic flux shielding means 31 is changed by a displacing means 40 according to the paper-passing range of the metallic sleeve 11, by which the control of the heat distribution of the metallic sleeve 11 to be heated up is made possible regardless of the kinds of the sizes of the recording materials 14 to be passed.

?

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-74009

(43)公開日 平成10年(1998)3月17日

(51)Int.Cl.
G 03 G 15/20

識別記号
101
109

府内整理番号

F 1
G 03 G 15/20

101
109

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-230999

(22)出願日 平成8年(1996)8月30日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 加藤 剛

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 森上 祐介

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

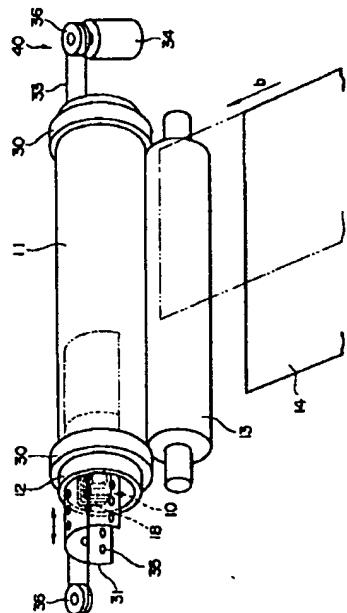
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【課題】 薄肉の加熱媒体でも通紙モードに拘らず熱分布を効率良く制御でき、加熱媒体の非通紙領域における温度上昇を抑制し得る定着装置を提供する。

【解決手段】 金属スリーブ11と誘導コイル18との間に、誘導コイル18から金属スリーブ11へ届く磁束の一部を遮蔽する磁束遮蔽手段31を配置し、該磁束遮蔽手段31の位置を、金属スリーブ11における通紙範囲に応じて、変位手段40により変化させることにより、通紙する記録材14のサイズの種類によらず昇温される金属スリーブ11の熱分布をコントロール可能とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有し、搬送される記録材上に形成された未定着画像の現像剤を前記加熱媒体の熱によって融解し定着させる定着装置において、前記加熱媒体と前記誘導加熱源との間に配置され、前記誘導加熱源から前記加熱媒体へ届く磁束の一部を遮蔽する磁束遮蔽手段と、

該磁束遮蔽手段の位置を変化させる変位手段とを有することを特徴とする定着装置。

【請求項2】 前記磁束遮蔽手段は、前記加熱媒体における通紙範囲に応じて前記変位手段によりその位置が変化されることを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項3】 前記磁束遮蔽手段は、前記加熱媒体と前記誘導加熱源との間に配置された絶縁部材の表面に設けられることを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項4】 前記磁束遮蔽手段に通孔を形成したことを見特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項5】 導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有し、搬送される記録材上に形成された未定着画像の現像剤を前記加熱媒体の熱によって融解し定着させる定着装置において、

前記加熱媒体に対し前記誘導加熱源と反対側に、磁束を吸収する磁束吸収部材を配置し、該磁束吸収部材の位置を前記加熱媒体における通紙範囲に応じて変化させようとしたことを特徴とする定着装置。

【請求項6】 前記磁束吸収部材は、温度により変形してその位置が変化されることを特徴とする請求項5記載の定着装置。

【請求項7】 導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有し、搬送される記録材上に形成された未定着画像の現像剤を前記加熱媒体の熱によって融解し定着させる定着装置において、

前記誘導加熱源が発生する磁束と位相の異なる磁束を発生させる磁束発生手段を有し、前記加熱媒体における通紙範囲に応じて前記位相の異なる磁束の発生範囲を変化させることを特徴とする定着装置。

【請求項8】 導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有し、搬送される記録材上に形成された未定着画像の現像剤を前記加熱媒体の熱によって融解し定着させる定着装置において、

前記加熱媒体における通紙範囲に応じて前記誘導加熱源の位置を変化させることを特徴とする定着装置。

【請求項9】 導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有し、搬送される記録材上に形成された未定着画像の現像剤を前記加

熱媒体の熱によって融解し定着させる定着装置において、

前記誘導加熱源は芯材を有し、前記加熱媒体における通紙範囲に応じて前記芯材の一部の位置を変化させることを特徴とする定着装置。

【請求項10】 前記加熱媒体は、可換性を有する薄肉の回転体であることを特徴とする請求項1～9のいずれか1項に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真式の複写機、プリンタ、ファクシミリ、あるいはそれらの複合機の定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真式の複写機などには、搬送される記録媒体である記録材上に転写されたトナー像（未定着画像）のトナー（現像剤）を、熱によって融解して当該記録材上に融着させる定着装置が設けられている。

【0003】 この定着装置においては、高速昇温させるために、加熱媒体である定着ローラを薄肉小径化したもの、樹脂フィルムの回転体に対しその内側から加熱体を圧接したもの、薄肉金属の回転体を誘導加熱により加熱するものなどが知られているが、いずれも加熱媒体である回転体の熱容量を小さくし、加熱効率の良い熱源で加熱しようとしたものである。また、非接触の加熱源を用いたものもあるが、コストやエネルギー効率の点から、複写機などの画像形成装置では、薄肉の回転体を記録材に接触させて記録材上の現像剤を加熱溶融させるタイプの定着装置が多く提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、熱容量を小さくするために薄肉の回転体を加熱媒体として使用する場合、軸直角断面の断面積が大きめて小さくなるために、軸方向への熱移動率が良好でない。この傾向は薄肉なほど顕著であり、熱伝導率の低い樹脂等の材質ではさらに低くなる。

【0005】 これは、熱伝導率を λ 、2点間の温度差を $\theta_1 - \theta_2$ 、長さを L としたとき、単位時間に伝わる熱量 Q は、

$$Q = \lambda \cdot f (\theta_1 - \theta_2) / L$$

で表されるというフーリエの法則からも明らかである。

【0006】 このことは、回転体の長手方向の長いっぱいの記録材、すなわち最大通紙幅の記録材を通紙して定着させる場合には問題ないが、幅の小さい小形サイズの記録材を連続で通紙させる場合には、回転体の非通紙領域における温度が温調温度よりも上昇し、通紙領域における温度と非通紙領域における温度との温度差が極めて大きくなってしまうという問題があった。

【0007】 したがって、このような加熱媒体の長手方向の温度ムラのために、樹脂材料からなる周辺部材の耐

熱寿命が低下したり、熱的損傷を被ったりする虞れがあり、さらには、小形サイズの記録材を連続で通紙させた直後に大形サイズの記録材を通紙したときに、部分的な温度ムラによる紙シワ、スキー等や、定着ムラが生じる虞れがあるという問題もある。

【0008】このような通紙領域と非通紙領域との温度差は、搬送される記録材の熱容量が大きく、スループット（単位時間あたりのプリント枚数）を高くするほど広がることになる。このため、薄肉で低熱容量の回転体により定着装置を構成する場合に、スループットの高い複写機などへの適用を困難にしていた。

【0009】これに対し、加熱源としてハロゲンランプや発熱抵抗体を使用した定着装置では、加熱源を分割し、通紙幅に応じた領域を加熱するように選択的に通電するものが知られている。また、誘導コイルを加熱源とした定着装置においても同様に加熱源を分割して選択的に通電するものがある。

【0010】しかしながら、加熱源を複数設けたり分割したりすれば、その分だけ制御回路も複雑でコストも高くなり、さらに種々の幅の記録材に対応させようとすると分割数もさらに多くなりコストも一層高いものとなる。しかも、薄肉の回転体を加熱媒体にすると、分割した場合の境目付近の温度分布が不連続かつ不均一で定着性能に影響を及ぼす虞れがある。

【0011】本発明は、上記従来技術に伴う課題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、薄肉の加熱媒体でも、通紙モードに拘らず熱分布を効率良く制御でき、加熱媒体の非通紙領域における温度上昇を抑制し得る定着装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する請求項1に記載の発明は、導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有し、搬送される記録材上に形成された未定着画像の現像剤を前記加熱媒体の熱によって融解し定着させる定着装置において、前記加熱媒体と前記誘導加熱源との間に配置され、前記誘導加熱源から前記加熱媒体へ届く磁束の一部を遮蔽する磁束遮蔽手段と、該磁束遮蔽手段の位置を変化させる変位手段とを有することを特徴とする。この発明にあっては、磁束遮蔽手段を設け移動させることで、必要部分以外は誘導加熱源から届く磁束が遮蔽され発熱自体が抑えられることにより、発熱範囲の制御が行われ、昇温される加熱媒体の熱分布をコントロールすることが可能となる。

【0013】請求項2に記載の発明は、上記請求項1記載の定着装置において、前記磁束遮蔽手段は、前記加熱媒体における通紙範囲に応じて前記変位手段によりその位置が変化されることを特徴とする。この発明にあっては、小形サイズの記録材を通紙する場合には、変位手段により、磁束遮蔽手段の位置が加熱媒体の非通紙領域に

相当する範囲の誘導加熱源を覆う位置まで変位される。これにより、誘導加熱源から加熱媒体の非通紙領域へ届く磁束が遮蔽され、非通紙領域における加熱媒体の温度が通紙領域における加熱媒体の温調温度よりも上昇する事態が防止される。一方、大形サイズの記録材を通紙する場合には、変位手段により、磁束遮蔽手段は大形サイズの記録材の通紙幅の外側まで退避され、加熱媒体は誘導加熱源からの磁束を受けて均一に加熱される。このように磁束遮蔽手段の位置が通紙範囲に応じて変化させられるので種々の幅の記録材に対応可能となる。

【0014】請求項3に記載の発明は、上記請求項1記載の定着装置において、前記磁束遮蔽手段は、前記加熱媒体と前記誘導加熱源との間に配置された絶縁部材の表面に設けられることを特徴とする。この発明にあっては、確実かつコンパクトに磁束遮蔽手段が配置せられ、磁束遮蔽手段の位置は、前記絶縁部材と共に変位させられる。また特に、前記絶縁部材を回転可能に構成すれば、当該絶縁部材を回転することによって遮蔽部分の範囲を変化させることができ、したがってきわめて限られたスペースの中で加熱媒体の熱分布の制御が可能となる。

【0015】請求項4に記載の発明は、上記請求項1記載の定着装置において、前記磁束遮蔽手段に通孔を形成したことを特徴とする。この発明にあっては、磁束遮蔽手段を透過して加熱媒体へ向けて届く磁束量を制御することができるため、加熱媒体の非通紙領域の温度が必要以上に低下してしまうことが防止される。

【0016】請求項5に記載の発明は、導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有し、搬送される記録材上に形成された未定着画像の現像剤を前記加熱媒体の熱によって融解し定着させる定着装置において、前記加熱媒体に対し前記誘導加熱源と反対側に、磁束を吸収する磁束吸収部材を配置し、該磁束吸収部材の位置を前記加熱媒体における通紙範囲に応じて変化させるようにしたことを特徴とする。この発明にあっては、磁束吸収手段を設け移動させることにより、加熱媒体への磁束密度を部分的に変化させ、エネルギー吸収効率を通紙幅に応じて制御することが可能となる。

【0017】請求項6に記載の発明は、上記請求項5記載の定着装置において、前記磁束吸収部材は、温度により変形してその位置が変化されることを特徴とする。この発明にあっては、磁束吸収手段は、加熱媒体に近いほど磁気的な結合が良いので、前記変形によって、磁束吸収手段の加熱媒体からの距離を変えることにより、発熱量が部分的に変化させられる。

【0018】請求項7に記載の発明は、導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有し、搬送される記録材上に形成された未定着画像の現像剤を前記加熱媒体の熱によって融解し定着

させる定着装置において、前記誘導加熱源が発生する磁束と位相の異なる磁束を発生させる磁束発生手段を有し、前記加熱媒体における通紙範囲に応じて前記位相の異なる磁束の発生範囲を変化させることを特徴とする。この発明にあっては、磁束発生手段へ流す電流量を変えたり磁束発生手段を移動したりすることにより、通紙範囲に応じて前記位相の異なる磁束の発生範囲を変化させ、加熱媒体の発熱範囲が制御される。

【0019】請求項8に記載の発明は、導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有し、搬送される記録材上に形成された未定着画像の現像剤を前記加熱媒体の熱によって融解し定着させる定着装置において、前記加熱媒体における通紙範囲に応じて前記誘導加熱源の位置を変化させることを特徴とする。この発明にあっては、加熱媒体の端部から誘導加熱源の端部が外方に遠ざかることにより、その反対側の加熱媒体の端部では磁気的結合が弱くなり、発熱量が部分的に変化させられる。

【0020】請求項9に記載の発明は、導電層を有する加熱媒体と、該加熱媒体を誘導加熱により加熱する誘導加熱源とを有し、搬送される記録材上に形成された未定着画像の現像剤を前記加熱媒体の熱によって融解し定着させる定着装置において、前記誘導加熱源は芯材を有し、前記加熱媒体における通紙範囲に応じて前記芯材の一部の位置を変化させることを特徴とする。この発明にあっては、加熱媒体との磁気的結合を強めるための芯材の一部を移動させることで、磁気的結合を部分的に変化させることができ、これにより、発熱範囲あるいは発熱量を変化させることが可能となる。

【0021】請求項10に記載の発明は、上記請求項1～9のいずれか1項に記載の定着装置において、前記加熱媒体は、可撓性を有する薄肉の回転体であることを特徴とする。この発明にあっては、加熱媒体が薄肉で長手方向に熱移動が困難であるほど発熱範囲の制御が効果的に行われる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の実施の形態1に係る誘導加熱方式の定着装置を概略で示す斜視図、図2は同定着装置の軸直角断面図である。

【0023】図1および図2に示す誘導加熱定着装置は、搬送される記録媒体である記録材14上に形成された未定着画像の現像剤を、熱によって融解して当該記録材14体上に融着させるものであり、高周波磁界を生じるコイル・アセンブリ10と、コイル・アセンブリ10によって加熱され記録材14の搬送方向に沿って移動自在に設けられた金属スリーブ11（加熱媒体に相当する）と、金属スリーブ11が摺動接触する固定されたホルダ12（絶縁部材に相当する）と、記録材14の搬送路を介してホルダ12および金属スリーブ11に対向し

てこれらに圧接する加圧ローラ13とを有する。加圧ローラ13は図2中矢印a方向に回転可能に設けられ、金属スリーブ11は、加圧ローラ13とホルダ12との間に挟持され、加圧ローラ13の回転に伴って従動回転する。なお、図1中符号「30」は、金属スリーブ11の側方への寄りを防止するための寄り止め部材を示す。

【0024】未定着のトナー像が転写されている記録材14は、図中矢印bで示す方向から搬送され、記録材14を挟持するニップ部23に向けて送り込まれる。記録材14は、加熱された金属スリーブ11の熱と、加圧ローラ13から作用する圧力とが加えられながら、ニップ部23を搬送される。これにより、未定着トナーが定着され、記録材14上には定着トナー像が形成される。ニップ部23を通過した記録材14は、先端部が金属スリーブ11の表面に当接する分離爪15により金属スリーブ11から分離され、図2中右方向に搬送される。この記録材14は、図示しない排紙ローラによって搬送され、排紙トレイ上に排出される。

【0025】前記金属スリーブ11は、可撓性を有する薄内の中空金属導体であり、例えばニッケル、鉄、SUS430などの導電性磁性材から形成される導電層を有している。そして金属スリーブ11の外周表面には、フッ素樹脂をコーティングして、耐熱性の離型層が形成されている。金属スリーブ11の金属層の厚さは、20μm～60μmである。

【0026】金属スリーブ11の内部には、当該金属スリーブ11に誘導電流（渦電流）を誘起させてジュール発熱させるために、高周波磁界を生じるコイル・アセンブリ10が配設されている。このコイル・アセンブリ10は、ホルダ12の内部に保持されている。ホルダ12は、図示しない定着ユニットフレームに固定され非回転となっている。

【0027】コイル・アセンブリ10は、磁性材からなるコア16（芯材に相当する）と、コア16を挿入するための通孔が形成されたボビン17と、このボビン17の周囲に銅線を巻回して形成され金属スリーブ11に誘導電流を誘起させて加熱する誘導コイル18（誘導加熱源に相当する）とを有する。コア16としては、透磁率が大きく自己損失の小さい材料がよく、例えばフェライト、パーマロイ、センダスト等が適している。ボビン17は、コア16と誘導コイル18とを絶縁する絶縁部として機能している。そして、コイル・アセンブリ10は、ボビン17とは別体に形成された前記ホルダ12内に、外部に露呈しないように収納されている。

【0028】ホルダ12、ボビン17および分離爪15は、耐熱および電気絶縁性エンジニアリング・プラスチックから形成されている。

【0029】加圧ローラ13は、軸芯19と、当該軸芯19の周囲に形成された表面離型性耐熱ゴム層であるシリコンゴム層20とから構成されている。

【0030】金属スリーブ11の上方には、当該金属スリーブ11の温度を検出する温度センサ21が設けられている。この温度センサ21は、金属スリーブ11を隔てて誘導コイル18に向かい合うように、金属スリーブ11の表面に圧接している。温度センサ21は、例えば、サーミスタより構成され、このサーミスタで金属スリーブ11の温度を検出しつつ、金属スリーブ11の温度が最適温度となるように誘導コイル18への通電が制御される。

【0031】金属スリーブ11の上方にはさらに、温度異常上昇時の安全機構として、サーモスタット22が設けられている。このサーモスタット22は、金属スリーブ11の表面に接触しており、予め設定された温度になると接点を開閉して誘導コイル18への通電を切断し、金属スリーブ11が所定温度以上の高温となることを防止している。

【0032】実施の形態1では特に、金属スリーブ11と誘導コイル18との間に、ホルダ12の内面に沿うようにして、誘導コイル18から金属スリーブ11へ届く磁束の一部を遮蔽する磁束遮蔽板31（磁束遮蔽手段に相当する）が移動可能に設けられており、変位手段40により磁束遮蔽板31の位置を軸方向に変化させることによって、誘導電流による発熱範囲を制御することができる構成となっている。また、この発熱範囲の制御は、金属スリーブ11のよう加熱媒体が薄肉で長手方向に熱移動が困難であるほど効果的なものとなる。

【0033】変位手段40は、磁束遮蔽板31に連結されるワイヤ33と、ワイヤ33が装架される回転自在なブーリ36と、ブーリ36を回転駆動させるモータ34とを有しており、モータ34の駆動により磁束遮蔽板31を図中矢印方向に進退動させることができる。モータ34には、例えばステップモータなどが使用される。なお、変位手段40はこのような構成に限定されるものではなく、例えば、ワイヤ33の代わりにベルトを使用したり、スクリューねじにより進退動させる構成とすることも可能である。

【0034】磁束遮蔽板31としては、誘導電流を流す導電体であって固有抵抗の小さい非磁性材料である銅、アルミニウム、銀若しくはその合金、または磁束を閉じ込める固有抵抗が大きいフェライト等が適している。なお、鉄やニッケルのような磁性材料でも磁束を遮蔽するが、同時に自ら発熱するため、これらを使用する場合には、円孔やスリットなどの通孔を形成して渦電流による発熱を抑える必要がある。

【0035】磁束遮蔽板31は、図示のように、誘導コイル18の主として上半分を覆う円弧曲面を呈しており、小形サイズの記録材（図1中において二点鎖線で示す）が通紙される場合には、金属スリーブ11の非通紙領域に相当する軸方向範囲の誘導コイル18を覆う位置（図1中において二点鎖線で示す）まで、変位手段40

により移動される。一方、大形サイズの記録材が通紙される場合には、大形サイズの記録材の通紙幅の外側まで磁束遮蔽板31を退避させるようになっている。このように、磁束遮蔽板31は、金属スリーブ11における通紙範囲に応じて変位手段40によりその位置が変化せられるため、種々の幅の記録材に対応可能となる。この通紙範囲は、記録材の給紙部のサイズ検出手段により情報を得る構成とされるが、あるいは、金属スリーブ11や加圧ローラ13等の温度を検出する手段を軸方向に沿って複数設けることにより検出する構成としてもよい（いずれも図示せず）。なお、磁束遮蔽板31は円弧曲面のものに限られず、円筒形状とすることも可能である。

【0036】また、磁束遮蔽板31には、必要に応じて円孔やスリットなどの通孔35が形成される。これにより、磁束遮蔽板31を透過して金属スリーブ11へ向けて届く磁束量を制御することができるため、金属スリーブ11の非通紙領域の温度が必要以上に低下してしまうことを防止することができる。したがって、非通紙領域の温度上昇を抑えすぎて極端に温度が低くなつて金属スリーブ11内の通紙領域との温度差が生じることにより、部分的熱変形による金属スリーブの内部応力が発生してすることとなって寿命を低下させたり、また、小形サイズの記録材を通紙後に大形サイズの記録材を通紙させた場合に前記温度差のために記録材のスクューや紙シリ、定着ムラ等の障害を引き起こしたりする事態を防止することができる。

【0037】次に、実施の形態1の定着装置の作用を説明する。

【0038】誘導コイル18に高周波電流を通電すると、金属スリーブ11は磁性金属からなるので高周波誘導電流が誘起されて発熱する。しかも誘導加熱方式は発熱効率が高く、金属スリーブ11を薄肉に形成して低熱容量化をも図っているので、金属スリーブ11は高速で昇温する。

【0039】この金属スリーブ11は、加圧ローラ13とホルダ12との間に挟持され、加圧ローラ13の圧接により駆動力を得て該加圧ローラ13の回転に伴って従動回転する。未定着のトナー像が転写されている記録材14は、これら金属スリーブ11と加圧ローラ13との間のニップ部23に向けて送り込まれ、加熱された金属スリーブ11の熱と加圧ローラ13から作用する圧力とが加えられながらニップ部23を搬送されることにより、トナーが記録材14上に定着される。

【0040】ここで、最大通紙幅よりも小形サイズの記録材を通紙する場合には、モータ34の駆動により、磁束遮蔽板31の位置が金属スリーブ11の非通紙領域に相当する軸方向範囲の誘導コイル18を覆う位置まで変位される。これにより、誘導コイル18から金属スリーブ11の非通紙領域へ届く磁束が遮蔽され、非通紙領域

における金属スリーブ11の温度が通紙領域における金属スリーブ11の温調温度よりも上昇する事態が防止される。一方、大形サイズの記録材を通紙する場合には、モータ34の駆動により、磁束遮蔽板31は大形サイズの記録材の通紙幅の外側まで退避する。これにより、金属スリーブ11は誘導コイル18からの磁束を受けて均一に加熱される。

【0041】このように実施の形態1によれば、薄肉の金属スリーブ11であっても、通紙する記録材のサイズの種類によらず昇温される金属スリーブ11の熱分布をコントロールすることが可能となり、また必要部分以外は発熱自体をさせないので熱損失が小さく、省エネルギーともなる。

【0042】したがって、金属スリーブ11の非通紙領域における温度上昇を低減させることができが可能となり、該金属スリーブ11の長手方向の温度ムラを抑制することができる。これにより、小形サイズ記録材の通紙直後の大形サイズ記録材の通紙時における定着性の部分的なムラによる高温オフセットの発生、同じく小形サイズ記録材の通紙直後の大形サイズ記録材の通紙時における温度ムラによる紙シワ、スキーあるいはジャムの発生、金属スリーブ11における温度分布差による内部熱応力の発生およびこれに伴う劣化、定着装置の構成部品の耐熱温度を越えることによる溶融、変形あるいは損傷などの金属スリーブ11の非通紙領域の温度上昇による不具合を効率良く防止することができる。

【0043】図3(A) (B)は本発明の実施の形態2に係る誘導加熱方式の定着装置のホルダを概略で示す斜視図である。

【0044】この実施の形態2は、薄肉の磁束遮蔽手段がホルダの表面に固定あるいは一体化されて設けられている点で、実施の形態1と相違している。なお、実施の形態1と共通する部材には、同一の符号を付し、その説明については適宜省略する(以降の実施の形態において同様)。このように、金属スリーブと誘導コイルとの間に電気的短絡保護のために設けられるホルダの表面に、薄肉の銅箔などからなる磁束遮蔽手段を一体化させることにより、確実かつコンパクトに磁束遮蔽手段を配置させることができる。この場合には、磁束遮蔽手段の位置は、ホルダと共に例えば軸方向などに変位させることができる。

【0045】また特に、図3(A)または(B)に示す実施の形態では、薄肉の磁束遮蔽手段32の表面積を軸方向に変化させて配置する構成を探ると共に、ホルダ12を回転可能に構成したので、ホルダ12を回転することによって遮蔽部分の範囲を変化させることができ、したがってきわめて限られたスペースの中で金属スリーブ11の熱分布の制御が可能となる。

【0046】図4は本発明の実施の形態3に係る誘導加熱方式の定着装置を概略で示す斜視図である。この実施

の形態3は、実施の形態1と同様に金属スリーブを用いた誘導加熱定着装置であり、実施の形態1の磁束遮蔽板31を排除し、これとは異なる磁束吸収手段37、38を配置した点で実施の形態1と相違している。

【0047】図4に示すように、磁束吸収手段37、38は、金属スリーブ11に対し誘導コイル18と反対側、すなわち上方に配置され、略半円弧面を呈する板状のものである。第1の磁束吸収手段37は、小形サイズ記録材の通紙幅に相当する位置、すなわち通紙領域の上方を覆うように固定して配置されており、一方、第2の磁束吸収手段38は、小形サイズ記録材の通紙幅の外側で且つ大形サイズ記録材の通紙幅の内側領域、すなわち非通紙領域の上方を覆う位置に移動可能に配置されている。

【0048】第2の磁束吸収手段38は、その側端部がガイドレール39により案内されながら、金属スリーブ11における通紙範囲に応じて、変位手段40により図中矢印で示される軸方向に進退動されるように構成される。

【0049】磁束吸収手段37、38としては、透磁率が高く、固有抵抗が高いフェライト等が、コスト的にも特性的にもより好ましいが、鉄、ニッケルおよびそれらの合金のような磁性材に通孔を設けたものを使用することも可能である。

【0050】この実施の形態3では、最大通紙幅よりも小形サイズの記録材を通紙する場合には、モータ34の駆動により、第2の磁束吸収手段38の位置は、図中右方向、すなわち金属スリーブ11の通紙領域へ変位される。これにより、誘導コイル18から金属スリーブ11の非通紙領域へ届く磁束が通紙領域へ届く磁束に比べて少なくなり、非通紙領域における金属スリーブ11の温度上昇が抑えられて均熱化される。一方、大形サイズの記録材を通紙する場合には、モータ34の駆動により、第2の磁束吸収手段38の位置は、図中左方向、すなわち金属スリーブ11の非通紙領域へ変位される。これにより、誘導コイル18から金属スリーブ11へ届く磁束の密度は該金属スリーブ11の長さ方向で同じとなり、金属スリーブ11は均一に加熱される。

【0051】このように実施の形態3によれば、磁束吸収手段を設け移動させることにより、金属スリーブ11への磁束密度を部分的に変化させ、エネルギー吸収効率を通紙幅に応じて制御することが可能となり、したがって、金属スリーブ11の非通紙領域における温度上昇を低減させ、温度ムラを抑制することができる。

【0052】図5(A) (B)は本発明の実施の形態4に係る誘導加熱方式の定着装置の磁束吸収手段を金属スリーブと共に示す概略図である。この実施の形態4は、磁束吸収手段を温度により変形する部材から構成し、金属スリーブ11の近傍に配置した点で、実施の形態3と相違している。

【0053】図5(A)に示すように、例えば一对の銅を含むバイメタル41a, 41bから磁束吸収手段41を構成し、この磁束吸収手段41は、金属スリーブ11の非通紙領域の近傍に配置される。また、金属スリーブ11の通紙領域の近傍には、図5(A)の状態における磁束吸収手段41と同等の磁束密度を生じさせる図示しない磁束吸収手段が固定して配置されている。

【0054】この実施の形態4では、最大通紙幅よりも小形サイズの記録材を連続で通紙するような場合には、非通紙領域における金属スリーブ11の温度が通紙領域における金属スリーブ11の温調温度よりも上昇しようとするが、この温度上昇に伴って、磁束吸収手段41が徐々に図5(B)のように自ら変形してその位置が変化する。なお、温度で変形する部材としては、バイメタルに限られるものではなく、例えば形状記憶合金を利用することも可能である。

【0055】ここで、磁束吸収手段は、加熱媒体である金属スリーブ11に近いほど磁気的な結合が良いので、前記変形により金属スリーブ11からの距離が大きくなることにより、誘導コイル18から金属スリーブ11の非通紙領域へ届く磁束が通紙領域へ届く磁束に比べて少なくなり、非通紙領域における金属スリーブ11の温度上昇が抑えられて均熱化される。

【0056】この実施の形態4によれば、金属スリーブ11に温度で変形する磁束吸収手段を設けることにより、記録材サイズや温度の情報をフィードバックさせる制御をする必要がなく、きわめて簡単に磁束吸収手段の位置を変位させる制御が可能となる。

【0057】図6は本発明の実施の形態5に係る誘導加熱方式の定着装置の磁束発生手段を金属スリーブ及びコイル・アセンブリと共に概略で示す斜視図である。この実施の形態5は、実施の形態1と同様に金属スリーブを用いた誘導加熱定着装置であり、実施の形態1の磁束遮蔽板31を排除し、これとは異なる磁束発生手段42を配置した点で実施の形態1と相違している。

【0058】この実施の形態5は、誘導コイル18が発生する磁束と位相の異なる磁束を発生させる磁束発生手段42を、誘導コイル18に対向すると共に金属スリーブ11の非通紙領域の近傍位置に配置した点で、実施の形態1と相違している。

【0059】磁束発生手段42は、誘導コイル18により発生する交番磁界と位相のずれた磁界を発生させるコイルから構成されている。この場合に、磁束発生手段42が発生する磁界の位相は、誘導コイル18による交番磁界を打ち消すことができる点で、これと逆位相にするのが効果的である。また、磁束発生手段42は、金属スリーブ11に近く配置するほど効果が大きい。

【0060】このように、誘導コイル18が発生する磁束と位相の異なる磁束を発生させる磁束発生手段42を設け、該磁束発生手段42へ流す電流量を制御すること

により、通紙範囲に応じて前記位相の異なる磁束の発生範囲を変化させ、金属スリーブ11の発熱範囲を制御するようになっている。なお、磁束発生手段42自体を移動させることにより、前記位相の異なる磁束の発生範囲を変化させる構成とすることも可能である。

【0061】この実施の形態5では、最大通紙幅よりも小形サイズの記録材を通紙する場合に、磁束発生手段42に通電される。これにより、非通紙領域における誘導コイル18が発生する磁束が打ち消されることとなり、当該非通紙領域における温度上昇を防止することが可能となる。なお、加熱範囲の制御は若干難しくなるが、磁束発生手段42を誘導加熱源である誘導コイル18自体に組み込むことも可能である。

【0062】図7は本発明の実施の形態6に係る誘導加熱方式の定着装置を概略で示す斜視図である。この実施の形態6は、実施の形態1と同様に金属スリーブを用いた誘導加熱定着装置であり、実施の形態1の磁束遮蔽板31を排除し、誘導加熱源である誘導コイル18自体の位置を、変位手段40により、金属スリーブ11における通紙範囲に応じて軸方向に変化させるようにした点で実施の形態1と相違している。この実施の形態6では、加熱媒体である金属スリーブ11の端部から誘導コイル18の端部が外方に遠ざかることにより、その反対側の金属スリーブ11の端部では磁気的結合が弱くなる。したがって、磁気的結合が弱くなる方の端部を非通紙領域とすることにより当該領域の発熱量を低下させることができ、非通紙領域の温度上昇を防止することが可能となる。

【0063】図8は本発明の実施の形態7に係る誘導加熱方式の定着装置の軸直角断面図である。この実施の形態7は、実施の形態1と同様に金属スリーブを用いた誘導加熱定着装置であり、実施の形態1の磁束遮蔽板31を排除し、金属スリーブ11における通紙範囲に応じて、コイル・アセンブリ10の図示のように分割されたコア16の一部16aの位置を軸方向に変化させるようにした点で実施の形態1と相違している。この実施の形態7では、金属スリーブとの磁気的結合を強めるための芯材の一部を移動させることで、磁気的結合を部分的に変化させることができ、これにより、発熱範囲あるいは発熱量を変化させることができ、ひいては非通紙領域の温度上昇を防止することができる。

【0064】なお、以上説明した実施形態は、本発明を限定するために記載されたものではなく、種々変更が可能である。例えば上述した実施の形態では、加熱媒体として可換性を有する金属スリーブを使用した誘導加熱定着装置について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、中空の金属ローラを使用した誘導加熱定着装置に対しても勿論適用することができる。

【0065】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、加

熱媒体がたとえ薄内であっても、通紙する記録材のサイズの種類によらず昇温される加熱媒体の熱分布をコントロールすることが可能となり、また必要部分以外は発熱自体を抑えるようにしたので熱損失が小さく、省エネルギーともなる。

【0086】したがって、加熱媒体の非通紙領域における温度上昇を低減させることができるとなり、該加熱媒体の長手方向の温度ムラを抑制することができる。これにより、小形サイズ記録材の通紙直後の大形サイズ記録材の通紙時における定着性の部分的なムラによる高温オフセットの発生、同じく小形サイズ記録材の通紙直後の大形サイズ記録材の通紙時における温度ムラによる紙シワ、スキューワあるいはジャムの発生、加熱媒体における温度分布差による内部熱応力の発生およびこれに伴う劣化、定着装置の構成部品の耐熱温度を越えることによる溶融、変形あるいは損傷などの加熱媒体の非通紙領域の温度上昇による不具合を、効率良く防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係る誘導加熱方式の定着装置を概略で示す斜視図である。

【図2】 同定着装置の軸直角断面図である。

【図3】 (A) (B) は本発明の実施の形態2に係る誘導加熱方式の定着装置のホルダを概略で示す斜視図である。

10

* 【図4】 本発明の実施の形態3に係る誘導加熱方式の定着装置を概略で示す斜視図である。

【図5】 (A) (B) は本発明の実施の形態4に係る誘導加熱方式の定着装置の磁束吸収手段を金属スリーブと共に示す概略図である。

【図6】 本発明の実施の形態5に係る誘導加熱方式の定着装置の磁束発生手段を金属スリーブ及びコイル・アセンブリと共に概略で示す斜視図である。

【図7】 本発明の実施の形態6に係る誘導加熱方式の定着装置を概略で示す斜視図である。

【図8】 本発明の実施の形態7に係る誘導加熱方式の定着装置の軸直角断面図である。

【符号の説明】

11…金属スリーブ(加熱媒体)、

12…ホルダ(絶縁部材)、

13…加圧ローラ、

14…記録材、

16…コア(芯材)、

18…誘導コイル(誘導加熱源)、

31, 32…磁束遮蔽手段、

35…通孔、

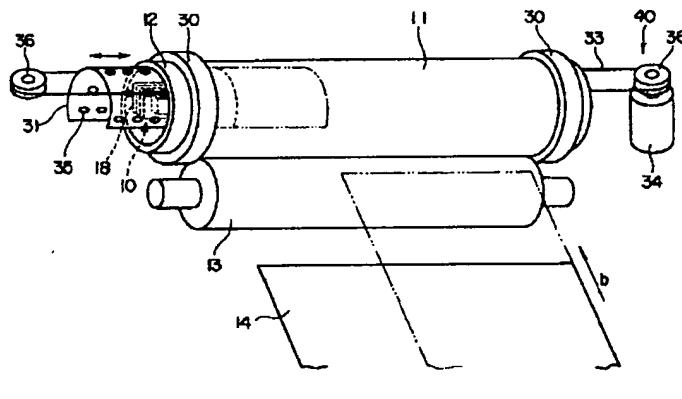
37, 38, 41…磁束吸収部材、

40…変位手段、

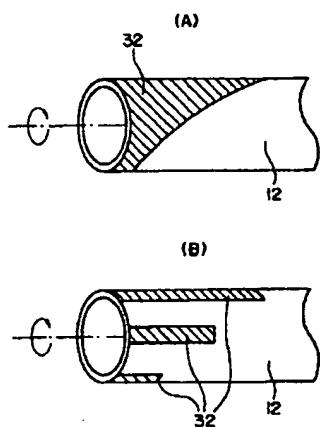
42…磁束発生手段。

*

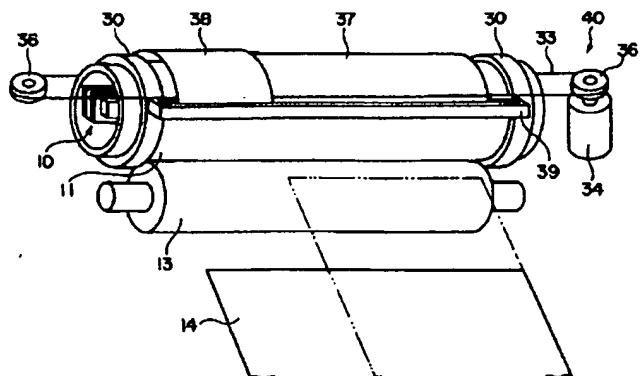
【図1】



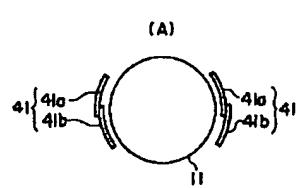
【図3】



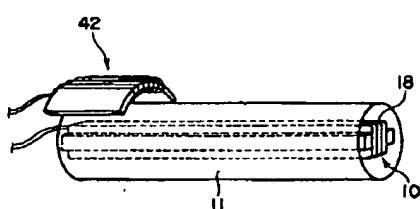
【図4】



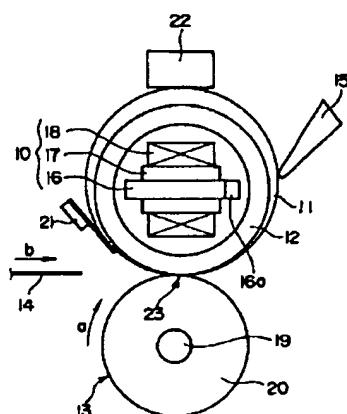
【図5】



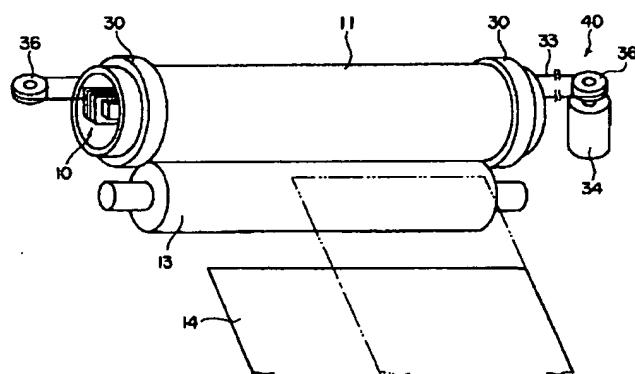
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 哲朗
大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタ株式会社内

(72)発明者 大西 泰造
大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル ミノルタ株式会社内